

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4189420号
(P4189420)

(45) 発行日 平成20年12月3日 (2008. 12. 3)

(24) 登録日 平成20年9月19日 (2008. 9. 19)

(51) Int. Cl.

F I

C O 8 J 11/12 (2006. 01)

C O 8 J 11/12 Z A B

C 1 O G 1/10 (2006. 01)

C 1 O G 1/10

C 1 O L 5/48 (2006. 01)

C 1 O L 5/48

C 1 O B 53/07 (2006. 01)

C 1 O B 53/00 B

請求項の数 8 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2006-275209 (P2006-275209)
 (22) 出願日 平成18年10月6日 (2006. 10. 6)
 (62) 分割の表示 特願2002-258995 (P2002-258995)
 の分割
 原出願日 平成14年9月4日 (2002. 9. 4)
 (65) 公開番号 特開2007-63563 (P2007-63563A)
 (43) 公開日 平成19年3月15日 (2007. 3. 15)
 審査請求日 平成18年10月6日 (2006. 10. 6)

(73) 特許権者 000003078
 株式会社東芝
 東京都港区芝浦一丁目1番1号
 (74) 代理人 100075812
 弁理士 吉武 賢次
 (74) 代理人 100091982
 弁理士 永井 浩之
 (74) 代理人 100096895
 弁理士 岡田 淳平
 (74) 代理人 100117787
 弁理士 勝沼 宏仁
 (74) 代理人 100131842
 弁理士 加島 広基

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 廃プラスチック処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

廃プラスチックを加熱し塩素を離脱させて溶融プラスチックを生成する脱塩装置と、
 一端側と他端側とを有し、脱塩装置からの溶融プラスチックを加熱して油ガスと残渣と
 に熱分解する熱分解装置とを備え、

この熱分解装置は加熱ジャケットと、この加熱ジャケット内に配置され残渣排出ノズル
 と、油ガス排出ノズルとを有する外筒と、外筒内に回転可能に配置され溶融プラスチック
 を熱分解し生成された油ガスと残渣とを外筒へ送る内筒とを有し、

内筒は一端側に溶融プラスチックの投入口を有するとともに他端側に残渣を外筒側へ送
 る排出スリットを有し、

外筒に内筒の排出スリットに向けて、不活性ガスを噴射する不活性ガス噴射ノズルを設
 置し、

不活性ガス噴射ノズルより不活性ガスを排出スリットに向かって噴射することを特徴と
 する廃プラスチック処理装置。

【請求項 2】

内筒の溶融プラスチックの投入口に回転式の溶融プラスチック投入機が設置され、

外筒内の油ガスの圧力を油ガス圧力検出器で測定し、この外筒内の測定圧力が基準圧力
 以上に上がったなら、溶融プラスチック投入機を停止して内筒を逆回転し、不活性ガス噴射
 ノズルより不活性ガスを排出スリットに向かって噴射し、排出スリットに溜まる残渣を吹
 き飛ばすようにしたことを特徴とする請求項 1 記載の廃プラスチック処理装置。

【請求項 3】

外筒の底部に、外筒内へ送られた残渣を残渣排出ノズルに送り込む残渣移送排出機構を設置したことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の廃プラスチック処理装置。

【請求項 4】

加熱ジャケットの加熱温度は、一端側が低く、他端側が高くなるような温度分布をもつことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の廃プラスチック処理装置。

【請求項 5】

内筒から外筒へ排出された油ガスの温度を油ガス温度検出器で測定し、この油ガスの測定温度により加熱ジャケットの加熱温度を制御部により制御することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の廃プラスチック処理装置。

10

【請求項 6】

内筒の溶融プラスチックの投入口に回転式の溶融プラスチック投入機が設置され、内筒から外筒へ排出された油ガスの温度を油ガス温度検出器で測定し、この油ガスの測定温度により溶融プラスチック投入機の回転数を制御部により制御することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の廃プラスチック処理装置。

【請求項 7】

内筒の溶融プラスチックの投入口に回転式の溶融プラスチック投入機が設置され、内筒から外筒へ排出された油ガスの温度を油ガス温度検出器で測定し、この油ガスの測定温度が基準温度以下に下がったら、溶融プラスチック投入機を停止して内筒を逆回転するよう制御部により制御することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の廃プラスチック処理装置。

20

【請求項 8】

内筒の溶融プラスチックの投入口に回転式の溶融プラスチック投入機が設置され、内筒から外筒へ排出された油ガスの温度を油ガス温度検出器で測定し、この油ガスの測定温度が基準温度以上に上がったら、溶融プラスチック投入機を運転再開して内筒を正回転に戻すよう制御部により制御することを特徴とする請求項 2 または 7 に記載の廃プラスチック処理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、廃プラスチックを固形燃料化または油化するために、廃プラスチック中に含まれる有害な塩素を取り除く脱塩素処理を実施する廃プラスチック処理装置に関する。

30

【背景技術】

【0002】

廃プラスチックを固形燃料化または油化する場合においては、廃プラスチック中に含まれる有害な塩素を取り除いて無害化する処理が必要である。このような無害化処理を行わなければ、生成した固形燃料や油を燃焼させた時に、塩素ガスが発生するばかりでなく、ダイオキシンなどの猛毒物質も生成され得る。無害化処理は、廃プラスチックを熱分解して塩化水素を放出させることによって行うことができる。

【0003】

このような処理を行う従来の廃プラスチック処理装置として、廃プラスチックを加熱して熱分解する熱分解装置を有する廃プラスチック処理装置が知られている（例えば特許文献 1 参照）。

40

【0004】

【特許文献 1】特開 2001 - 200093 号公報（第 3 頁～第 4 頁、図 1）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上述のように、廃プラスチック処理装置は廃プラスチックを熱分解する熱分解装置を有しており、この熱分解装置内でプラスチックが油ガスと残渣とに分解される。しかしなが

50

ら、従来より熱分解装置から生成される残渣が詰まり、安定した運転を行うことができないことがある。

【 0 0 0 6 】

本発明は、このような点を考慮してなされたものであり、高いエネルギー効率を維持しつつ、残渣をスムーズに排出して安定した運転を行うことができる廃プラスチック処理装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

本発明は、廃プラスチックを加熱し塩素を離脱させて熔融プラスチックを生成する脱塩装置と、一端側と他端側とを有し、脱塩装置からの熔融プラスチックを加熱して油ガスと残渣とに熱分解する熱分解装置とを備え、この熱分解装置は加熱ジャケットと、この加熱ジャケット内に配置され残渣排出ノズルと、油ガス排出ノズルとを有する外筒と、外筒内に回転可能に配置され熔融プラスチックを熱分解し生成された油ガスと残渣とを外筒へ送る内筒とを有し、内筒は一端側に熔融プラスチックの投入口を有するとともに他端側に残渣を外筒側へ送る排出スリットを有することを特徴とする廃プラスチック処理装置である。

10

【 0 0 0 8 】

本発明は、外筒の底部に、外筒内へ送られた残渣を残渣排出ノズルに送り込む残渣移送排出機構を設置したことを特徴とする廃プラスチック処理装置である。

【 0 0 0 9 】

本発明は、加熱ジャケットの加熱温度は、一端側が低く、他端側が高くなるような温度分布をもつことを特徴とする廃プラスチック処理装置である。

20

【 0 0 1 0 】

本発明は、内筒から外筒へ排出された油ガスの温度を油ガス温度検出器で測定し、この油ガスの測定温度により加熱ジャケットの加熱温度を制御部により制御することを特徴とする廃プラスチック処理装置である。

【 0 0 1 1 】

本発明は、内筒の熔融プラスチックの投入口に回転式の熔融プラスチック投入機が設置され、内筒から外筒へ排出された油ガスの温度を油ガス温度検出器で測定し、この油ガスの測定温度により熔融プラスチック投入機の回転数を制御部により制御することを特徴とする廃プラスチック処理装置である。

30

【 0 0 1 2 】

本発明は、内筒の熔融プラスチックの投入口に回転式の熔融プラスチック投入機が設置され、内筒から外筒へ排出された油ガスの温度を油ガス温度検出器で測定し、この油ガスの測定温度が基準温度以下に下がったら、熔融プラスチック投入機を停止して内筒を逆回転するよう制御部により制御することを特徴とする廃プラスチック処理装置である。

【 0 0 1 3 】

本発明は、内筒の熔融プラスチックの投入口に回転式の熔融プラスチック投入機が設置され、内筒から外筒へ排出された油ガスの温度を油ガス温度検出器で測定し、この油ガスの測定温度が基準温度以上に上がったら、熔融プラスチック投入機を運転再開して内筒を正回転に戻すよう制御部により制御することを特徴とする廃プラスチック処理装置である。

40

【 0 0 1 4 】

本発明は、外筒に内筒の排出スリットに向けて、不活性ガスを噴射する不活性ガス噴射ノズルを設置し、不活性ガス噴射ノズルより不活性ガスを排出スリットに向かって噴射することを特徴とする廃プラスチック処理装置である。

【 0 0 1 5 】

本発明は、内筒の熔融プラスチックの投入口に回転式の熔融プラスチック投入機が設置され、外筒内の油ガスの圧力を油ガス検出器で測定し、この外筒内の測定圧力が基準圧力以上に上がったら、熔融プラスチック投入機を停止して内筒を逆回転し、不活性ガ

50

ス噴射ノズルより不活性ガスを排出スリットに向かって噴射し、排出スリットに溜まる残渣を吹き飛ばすようにしたことを特徴とする廃プラスチック処理装置である。

【発明の効果】

【0016】

以上説明したように、本発明によれば、内筒内の残渣が排出スリットに詰まることはなく、内筒内の残渣をスムーズに外筒から残渣排出ノズルを経て外方へ排出することができる。また、熱分解装置の運転を連続化および平準化することができ、シンプルでかつコストがかからず、安全な熱分解装置をもった廃プラスチック処理装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

10

【0017】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。図1および図2は本発明による廃プラスチック処理装置の実施の形態を示す図である。

【0018】

図1に示すように、廃プラスチック処理装置は、投入された廃プラスチックを収納する廃プラスチック滞留部2を有する廃プラスチック投入装置1と、廃プラスチックを加熱し塩素を離脱させて熔融プラスチックを生成する脱塩装置3と、脱塩装置3の下流側に設けられ熔融プラスチックを収納する熔融プラスチックホッパ4と、熔融プラスチックホッパ4に回転式の熔融プラスチック投入機5を介して接続された熱分解装置8とを備えている。

20

【0019】

このうち廃プラスチック投入装置1は廃プラスチック滞留部2の下方に配置されたスクリュウ1cと、スクリュウ1cを駆動させる駆動モータ1aと、駆動モータ制御装置1bとを有している。また廃プラスチック滞留部2には廃プラスチックのレベル検出器2aが設けられている。このレベル検出器2aにより廃プラスチックが一定以上廃プラスチック滞留部2内に投入されたことを検出した場合、駆動モータ制御部1cにより駆動モータ1aが駆動される。

【0020】

また、廃プラスチック投入装置1と脱塩装置3との間にはシャッター機構6が設置されている。さらに脱塩装置3は、廃プラスチックを加圧するスクリュウ3cと、このスクリュウ3cを駆動する駆動モータ3aと、駆動モータ制御装置3bとを有している。

30

【0021】

また、熔融プラスチックホッパ4は、脱塩装置3から送られてくる熔融プラスチックを一時的に蓄えるものであり、熔融プラスチックから離脱された塩素は脱塩ガス配管7から外方へ排出される。

【0022】

熔融プラスチックホッパ4内部の熔融プラスチックは、駆動モータ4cにより駆動されるスクレーパ4bにより攪拌されるようになっており、また駆動モータ4cは駆動モータ制御装置4dにより制御される。なお、熔融プラスチックホッパ4内には、熔融プラスチックレベル検出器4aが設置されている。また熔融プラスチックホッパ4は加熱手段4eにより加熱されるとともに、熔融プラスチックホッパ4の壁面は温度計4fにより測定される。

40

【0023】

さらに熔融プラスチック投入機5は、スクリュウ5cと、スクリュウ5cを駆動する駆動モータ5aと、駆動モータ制御装置5bとを有している。そして熔融プラスチックレベル検出器4aからの信号に基づいて、駆動モータ制御装置5bにより駆動モータ5aが駆動される。

【0024】

次に熱分解装置8について説明する。熱分解装置8は一端側19aと他端側19bとを有する細長形状を有し、熔融プラスチック7を熱分解して油ガスと残渣とに分解するもの

50

である。このような熱分解装置 8 は加熱ジャケット 18 a と、加熱ジャケット 18 a 内に配置されるとともに、残渣排出ノズル 8 d と油ガス排出ノズル 8 f とを有する外筒 18 b と、外筒 18 b 内に回転自在に配置され、熔融プラスチックを熱分解するとともに生成された油ガスと残渣とを外筒 18 b へ送る内筒 18 c とを有している。

【0025】

このうち、内筒 18 c の一端側 19 a には、熔融プラスチック投入機 5 からの熔融プラスチックが投入される投入口 8 c が設けられ、他端側 19 b には残渣を外筒 18 b 側へ供給する排出スリット 8 h が設けられている。

【0026】

さらに外筒 18 b 内の底部には、外筒 18 b 内の残渣を残渣排出スリット 8 h 側へ送り出す残渣移送排出機構 9 が設けられ、この残渣移送排出機構 9 は駆動モータ 9 a により駆動される。また駆動モータ 9 a は駆動モータ制御装置 9 b により駆動制御される。

10

【0027】

また内筒 18 c は駆動モータ 8 a により駆動され、この駆動モータ 8 a は駆動モータ制御装置 8 b により駆動制御される。

【0028】

なお、外筒 18 b の残渣排出ノズル 8 d には、残渣排出バルブ 11 が設置され、この残渣排出バルブ 11 はバルブ駆動制御装置 11 a により駆動制御される。

【0029】

また外筒 18 b の他端側 19 b には、点検用マンホール 8 j が設けられている。さらに外筒 18 b 内には、油ガスの温度と圧力を測定する温度検出器 8 g と圧力検出器 8 m が各々設けられている。そして温度検出器 8 g からの信号に基づいて制御部 20 を介して温度制御装置 8 h により加熱ジャケット 18 a の温度制御が行われる。また外筒 18 b には、内筒 18 c の排出スリット 8 h 近傍に向けて不活性ガスを噴射する不活性ガス噴射ノズル 8 k が設置されている。そして圧力検出器 8 m からの信号に基づいて、制御部 20 により不活性ガス噴射ノズル 8 k の上流側に取り付けられた制御バルブ 8 l が制御されるようになっている。

20

【0030】

次にこのような構成からなる本実施の形態の作用について説明する。

【0031】

まず廃プラスチック投入装置 1 へ投入された廃プラスチックは廃プラスチック滞留部 2 内に滞留される。次に廃プラスチック滞留部 2 内の廃プラスチックはシャッター機構 6 を経て脱塩装置 3 へ送られる。この脱塩装置 3 内で廃プラスチックは、スクリュウ 3 によって加圧されるとともに加熱されて塩素が離脱され、同時に熔融プラスチックが生成される。

30

【0032】

脱塩装置 3 内で生成された熔融プラスチックは、その後熔融プラスチックホッパ 4 へ送られ、また熔融プラスチックからの塩素ガスは脱塩ガス配管 7 から放出される。

【0033】

熔融プラスチックホッパ 4 内において熔融プラスチックが一定レベル以上に達した場合、熔融プラスチックレベル検出器 4 a からの信号に基づいて駆動モータ制御装置 5 b により駆動モータ 5 a が駆動され、スクリュウ 5 c により熔融プラスチックが熱分解装置 8 の内筒 18 c 内へ送られる。

40

【0034】

熱分解装置 8 の内筒 18 c 内へ送られた熔融プラスチックは、この間、内筒 18 c の回転に伴って投入口 8 c から排出スリット 8 h 側へ送られる。熔融プラスチックは内筒 18 c 内で加熱ジャケット 18 a による加熱作用を受け、熱分解を受けながら油ガスと残渣を生成する。

【0035】

内筒 18 c 内で生成された油ガスと残渣は、内筒 18 c に設けられた排出スリット 8 h

50

から外筒 18 b 側へ送られる。この場合、内筒 18 c 内へは一端側 19 a に設けられた投入口 8 c から溶融プラスチックが投入されるので、内筒 18 c 内において溶融プラスチックは他端側 19 b 側へ押出される。このため、内筒 18 c の他端側 19 b に設けられた排出スリット 8 h から容易に油ガスと残渣を外筒 18 b 側へ送り出すことができる。

【0036】

また内筒 18 c の排出スリット 8 h は、内筒 18 c の他端側を開口することにより形成され、きわめて簡単な構造となっているので、この排出スリット 8 h に残渣が詰まるおそれは少なくなっている。

【0037】

外筒 18 b 側へ送られた油ガスは、その後一端側 19 a に設けられた油ガス排出ノズル 8 f から外方へ排出される。また外筒 18 b 内へ送られた残渣は、残渣移送排出機構 9 により残渣排出ノズル 8 d 側へ移送され、排出ノズル 8 d から残渣排出バルブ 11 を経て外部へ排出される。

【0038】

この間、外筒 18 b 内の油ガスの温度と圧力が温度検出器 8 g および圧力検出器 8 m によって各々検出される。そして温度検出器 8 g からの信号と圧力検出器 8 m からの信号が制御部 20 へ送られる。

【0039】

制御部 20 は温度制御装置 8 h へ制御信号を送り、温度制御装置 8 h により加熱ジャケット 18 a を駆動制御する。この場合、温度制御装置 8 h は熱分解装置 8 の一端側 19 a 側が低く、他端側 19 b 側が高くなるような温度分布をもつように加熱ジャケット 18 a を温度制御する。

【0040】

また制御部 20 は温度検出器 8 g からの信号に基づいて溶融プラスチック投入機 5 の駆動モータ制御装置 5 b を制御し、スクリー 5 c の回転を調整する。

【0041】

すなわち、制御部 20 は運転中、温度検出器 8 g からの信号に基づいて、外筒 18 b 内の温度が一定となるようスクリー 5 c の回転数を調整する。この場合、外筒 18 b 内の温度が下降したとき、スクリー 5 c の回転数を低下させ、温度が上昇したとき、スクリー 5 c の回転数を上げる。

【0042】

また外筒 18 b 内の温度が基準値を下回った場合、制御部 20 はスクリー 5 c の回転を停止する。このとき制御部 20 は駆動モータ制御装置 8 b を制御して内筒 18 c を逆回転させるとともに、バルブ駆動制御装置 11 a により残渣排出バルブ 11 を閉とする。

【0043】

このようにして内筒 18 c 内に他端側 19 b に維持している残渣が排出スリット 8 h から外筒 18 b 側へ移送されることが防止され、かつ外筒 18 b 内の残渣が残渣排出ノズル 8 d から外方へ放出されることが防止される。

【0044】

その後、温度検出器 8 g により検出された温度が基準値以上に復帰した段階で、制御部 20 はスクリー 5 c の回転を再開する。同時に内筒 18 c を正回転に戻し、さらにバルブ駆動制御装置 11 a により残渣排出バルブ 11 を開とする。

【0045】

このようにして内筒 18 c 内の残渣を排出スリット 8 h から外筒 18 b 側へ送り、さらに外筒 18 b から残渣排出ノズル 8 d を経て外方へ放出する。

【0046】

また、制御部 20 は圧力検出器 8 m からの信号に基づいて、外筒 18 b 内の圧力が基準値以上に達した場合、溶融プラスチック投入機 5 のスクリー 5 c を停止する。同時に駆動モータ制御装置 8 b を制御して、内筒 18 c を逆回転させ、さらにバルブ駆動制御装置 11 a により残渣排出バルブ 11 を閉とする。このようにして内筒 18 c 内の残渣が外筒

10

20

30

40

50

１８ｂ側へ移送されることが防止され、かつ残渣排出バルブ１１から外方へ排出されることが防止される。

【００４７】

さらに制御部２０は外筒１８ｂ内の圧力が基準値以上の場合、制御バルブ８１を制御して不活性ガス噴射ノズル８ｋから不活性ガスを排出スクリュー８ｈに向かって噴射する。このようにして排出スリット８ｈに溜まった残渣を不活性ガスにより吹飛ばす。このことにより排出スリット８ｈに付着した残渣を取除くことができる。

【００４８】

以上説明したように本実施の形態によれば、内筒１８ｃから排出スリット８ｈを経て外筒１８ｂ内へスムーズに残渣を送り、残渣排出ノズル８ｄから外方へ確実に排出することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【００４９】

【図１】本発明による廃プラスチック処理装置の一実施の形態を示す概略系統図。

【図２】熱分解装置の内部を示す図。

【符号の説明】

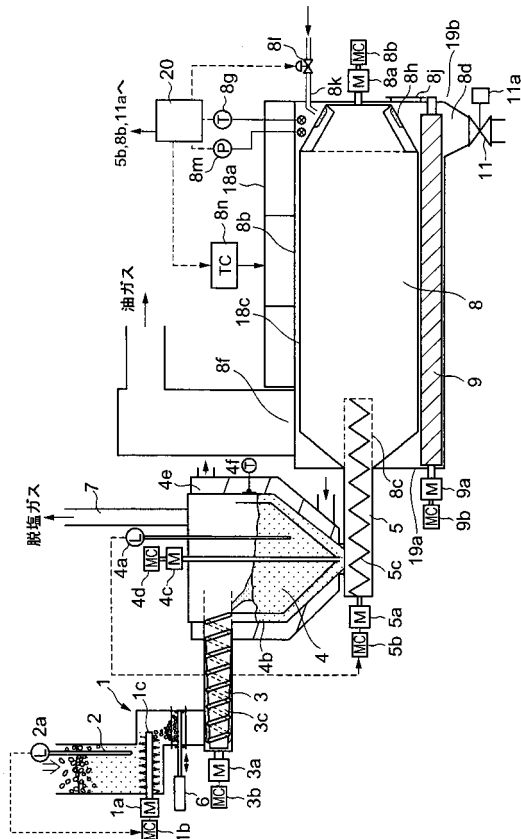
【００５０】

- １ 廃プラスチック投入装置
- ２ 廃プラスチック滞留部
- ３ 脱塩装置
- ４ 熔融プラスチックホッパ
- ５ 熔融プラスチック投入機
- ８ 熱分解装置
- ８ｄ 残渣排出ノズル
- ８ｈ 排出スリット
- ９ 残渣移送排出機構
- １８ａ 加熱ジャケット
- １８ｂ 外筒
- １８ｃ 内筒
- ２０ 制御部

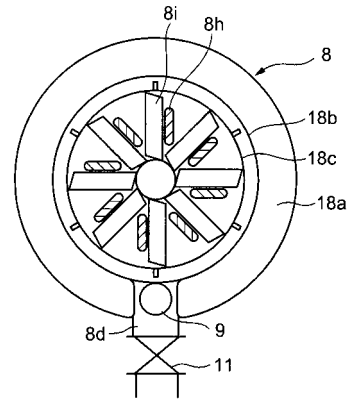
20

30

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(72)発明者 杉 山 英 一

東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝 本社事務所内

審査官 赤樫 祐樹

(56)参考文献 特開平11-349727(JP,A)

特開2001-200093(JP,A)

特開2002-113717(JP,A)

特開2001-089768(JP,A)

特開2000-129031(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C08J 11/00 - 11/28

B09B 3/00

C10B 53/00 - 53/08

C10G 1/00 - 1/10

C10L 5/48